

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-022043

(43)Date of publication of application : 22.01.2004

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 20/10
G11B 27/00
H04N 5/85

(21)Application number : 2002-173576 (71)Applicant : SONY CORP

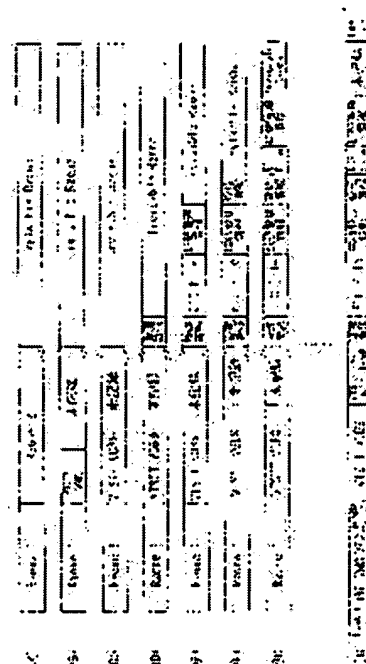
(22)Date of filing : 14.06.2002 (72)Inventor : YOSHIOKA SHINGO

(54) OPTICAL DISK DEVICE, OPTICAL DISK RECORDING METHOD, PROGRAM FOR THE OPTICAL DISK RECORDING METHOD, AND RECORDING MEDIUM RECORDING THE PROGRAM OF THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record even an static image file or the like in addition to a moving image file while maintaining compatibility to a DVD video format, e.g., in application to a digital versatile disk (DVD) regarding an optical disk device, an optical disk recording method, the program of the optical disk recording method, and a recording medium recording the program of the optical disk recording method.

SOLUTION: A UDF area, a DVD video area, and an extension file area are set on the information recording surface of an optical disk. An extension file and information necessary for reproducing the extension file are recorded in the extension file area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Patent No. 4,160,220 (P1)

Patent No. 4,160,220 (P1)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御手段により記録系の動作を制御して所望のファイルを光ディスクに記録すると共に、前記ファイルの再生に必要な情報を生成して前記光ディスクに記録する光ディスク装置において、
前記制御手段は、
コンピュータによるファイル管理システムを記録する UDF 領域と、
DVD ビデオフォーマットのファイル管理システムと、前記ファイル管理システムにより管理される複数の動画ファイルと、前記複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報のバックアップ用情報とを記録する DVD ビデオ用領域と、
前記動画ファイル以外の拡張ファイルを記録する拡張ファイル用領域とを前記光ディスクの情報記録面に設定して前記情報記録面を管理し、
前記 DVD ビデオ用領域に、前記動画ファイルを順次記録すると共に、前記拡張ファイル用領域に、前記タイトル管理情報の生成に必要な管理情報を記録し、前記拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を前記拡張ファイル用領域に記録する

ことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、
前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報により、前記動画ファイル、前記拡張ファイルを再生する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

20

【請求項 3】

前記制御手段は、
前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報に基づいて、前記動画ファイル、前記拡張ファイルを追記する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、
前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報に基づいて、前記 UDF 領域に前記コンピュータによるファイル管理システムを記録すると共に、
前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報に基づいて、前記 DVD ビデオ用領域に、DVD ビデオフォーマットのファイル管理システム、前記タイトル管理情報、前記バックアップ用情報を記録し、
リードイン、リードアウトを形成する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

30

【請求項 5】

前記制御手段は、
前記情報記録面を、内周側より、第 1、第 2、第 3 の領域に分割して管理し、
前記 UDF 領域が、前記第 1 の領域の先頭領域であり、
前記 DVD ビデオ用領域が、残る前記第 1 の領域と前記第 2 の領域とであり、
前記拡張ファイル用領域が、前記第 3 の領域である
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

40

【請求項 6】

前記制御手段は、
前記情報記録面を、内周側より、第 1、第 2、第 3 の領域に分割して管理し、
前記 UDF 領域が、前記第 1 の領域であり、
前記 DVD ビデオ用領域が、前記第 2 の領域の末尾側領域と前記第 3 の領域とであり、
前記拡張ファイル用領域が、前記第 2 の領域の先頭側領域である

50

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、

パディングにより前記情報記録面の内周側に領域を確保し、

前記 U D F 領域が、前記パディングによる領域の先頭側領域であり、

前記拡張ファイル用領域が、前記 U D F 領域に続く前記パディングによる先頭側領域であり、

前記 D V D ビデオ用領域が、前記パディングによる残る領域と続く領域とである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、

パディングにより前記情報記録面の内周側に領域を確保し、

前記 U D F 領域が、前記パディングによる領域の先頭領域であり、

前記 D V D ビデオ用領域が、前記パディングによる領域の残る領域であり、

前記拡張ファイル用領域が、前記パディングの領域に続く領域である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 9】

コンピュータによるファイル管理システムを記録する U D F 領域と、

D V D ビデオフォーマットのファイル管理システムと、前記ファイル管理システムにより
管理される複数の動画ファイルと、前記複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示す
タイトル管理情報と、前記タイトル管理情報のバックアップ用情報とを記録する D V D ビ
デオ用領域と、

前記動画ファイル以外の拡張ファイルを記録する拡張ファイル用領域とを前記光ディスク
の情報記録面に設定する領域設定ステップと、

前記 D V D ビデオ用領域に、前記動画ファイルを順次記録すると共に、前記拡張ファイル
用領域に、前記タイトル管理情報の生成に必要な管理情報を記録する動画ファイル記録ス
テップと、

前記拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を前記拡張
ファイル用領域に記録する拡張ファイル記録ステップと

を有することを特徴とする光ディスクの記録方法。

【請求項 10】

前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報により、前記動画
ファイル、前記拡張ファイルを再生する再生ステップを有する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 11】

前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報に基づいて、前記
動画ファイル、前記拡張ファイルを追記する追記ステップを有する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 12】

前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報に基づいて、前記
U D F 領域に前記コンピュータによるファイル管理システムを記録すると共に、

前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報に基づいて、前記 D V D ビデオ用領域
に、D V D ビデオフォーマットのファイル管理システム、前記タイトル管理情報、前記バ
ックアップ用情報を記録し、

リードイン、リードアウトを形成するファイナライズ処理のステップを有する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 13】

前記領域設定ステップは、

前記情報記録面に、内周側より、第 1、第 2、第 3 の領域を設定し、

前記 U D F 領域が、前記第 1 の領域の先頭領域であり、

10

20

30

50

前記 D V D ビデオ用領域が、残る前記第 1 の領域と前記第 2 の領域とであり、
前記拡張ファイル用領域が、前記第 3 の領域である
ことを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 1 4】

前記領域設定ステップは、
前記情報記録面に、内周側より、第 1、第 2、第 3 の領域を設定し、
前記 U D F 領域が、前記第 1 の領域であり、
前記 D V D ビデオ用領域が、前記第 2 の領域の末尾側領域と前記第 3 の領域とであり、
前記拡張ファイル用領域が、前記第 2 の領域の先頭側領域である
ことを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスクの記録方法。

10

【請求項 1 5】

前記領域設定ステップは、
パディングにより前記情報記録面の内周側に領域を確保し、
前記 U D F 領域が、前記パディングによる領域の先頭側領域であり、
前記拡張ファイル用領域が、前記 U D F 領域に続く前記パディングによる先頭側領域であり、
前記 D V D ビデオ用領域が、前記パディングによる残る領域と続く領域とである
ことを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 1 6】

前記領域設定ステップは、
パディングにより前記情報記録面の内周側に領域を確保し、
前記 U D F 領域が、前記パディングによる領域の先頭領域であり、
前記 D V D ビデオ用領域が、前記パディングによる領域の残る領域であり、
前記拡張ファイル用領域が、前記パディングの領域に続く領域である
ことを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスクの記録方法。

20

【請求項 1 7】

コンピュータによるファイル管理システムを記録する U D F 領域と、
D V D ビデオフォーマットのファイル管理システムと、前記ファイル管理システムにより
管理される複数の動画ファイルと、前記複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示す
タイトル管理情報と、前記タイトル管理情報のバックアップ用情報とを記録する D V D ビ
デオ用領域と、
前記動画ファイル以外の拡張ファイルを記録する拡張ファイル用領域とを前記光ディスク
の情報記録面に設定する領域設定ステップと、
前記 D V D ビデオ用領域に、前記動画ファイルを順次記録すると共に、前記拡張ファイル
用領域に、前記タイトル管理情報の生成に必要な管理情報を記録する動画ファイル記録ス
テップと、
前記拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を前記拡張
ファイル用領域に記録する拡張ファイル記録ステップと
を有することを特徴とする光ディスクの記録方法のプログラム。

【請求項 1 8】

前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報に基づいて、前記
U D F 領域に前記コンピュータによるファイル管理システムを記録すると共に、
前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報に基づいて、前記 D V D ビデオ用領域
に、D V D ビデオフォーマットのファイル管理システム、前記タイトル管理情報、前記バ
ックアップ用情報を記録し、
リードイン、リードアウトを形成するファイナライズ処理のステップを有する
ことを特徴とする請求項 1 7 に記載の光ディスクの記録方法のプログラム。

40

【請求項 1 9】

光ディスクの記録方法のプログラムを記録した記録媒体において、
前記光ディスクの記録方法のプログラムは、

50

コンピュータによるファイル管理システムを記録するUDF領域と、DVDビデオフォーマットのファイル管理システムと、前記ファイル管理システムにより管理される複数の動画ファイルと、前記複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報のバックアップ用情報とを記録するDVDビデオ用領域と、前記動画ファイル以外の拡張ファイルを記録する拡張ファイル用領域とを前記光ディスクの情報記録面に設定する領域設定ステップと、前記DVDビデオ用領域に、前記動画ファイルを順次記録すると共に、前記拡張ファイル用領域に、前記管理情報の生成に必要な管理情報を記録する動画ファイル記録ステップと、

前記動画以外の拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を前記拡張ファイル用領域に記録する拡張ファイル記録ステップとを有することを特徴とする光ディスクの記録方法のプログラムを記録した記録媒体。

10

【請求項20】

前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報、前記拡張管理情報に基づいて、前記UDF領域に前記コンピュータによるファイル管理システムを記録すると共に、前記拡張ファイル用領域に記録された前記管理情報に基づいて、前記DVDビデオ用領域に、DVDビデオフォーマットのファイル管理システム、前記タイトル管理情報、前記バックアップ用情報を記録し、

リードイン、リードアウトを形成するファイナライズ処理のステップを有することを特徴とする請求項19に記載の光ディスクの記録方法のプログラムを記録した記録媒体。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク装置、光ディスクの記録方法、光ディスクの記録方法のプログラム及び光ディスクの記録方法のプログラムを記録した記録媒体に関し、例えばDVD(Digital Versatile Disk)装置に適用することができる。本発明は、光ディスクの情報記録面に、UDF領域と、DVDビデオ用領域と、拡張ファイル用領域とを設定し、拡張ファイル、拡張ファイルの再生に必要な拡張管理情報を拡張ファイル用領域に記録することにより、DVDビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、動画ファイル以外の静止画ファイル等についても記録することができるようにする。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、大容量の光ディスクであるDVDにおいて、書き込み可能な光ディスクは、1回のみ書き込み可能なDVD-R(DVD-Recordable)、追記可能なDVD-RW(DVD-Rewritable)、DVD-RAM(DVD-Random Access Memory)が提供されるようになされている。これらの光ディスクのうち、DVD-R、DVD-RWは、DVDビデオフォーマットに準拠したフォーマットでビデオデータを記録することにより、再生専用のDVDプレイヤー、コンピュータでも再生できるようになされている。

40

【0003】

図11は、このDVDビデオフォーマットによる光ディスクの論理フォーマットを示す図表である。このフォーマットによる光ディスクは、情報記録面が、先頭側である最内側よりリードイン(Lead in)、データゾーン(Data Zone)、リードアウト(Lead out)に区切られ(図11(A))、データゾーンに所望のビデオデータ等が記録される。

【0004】

ここでデータゾーンは、リードイン側より、UDF-bridge領域(ファイルシステムエリア(以下、適宜、UDFと呼ぶ))A1、VMG(Video Manager)領域(DVD管理用情報エリア)A2、リアルタイムデータ記録エリアA3に区分され

50

る。UDF領域及びVMG領域は、この光ディスクに記録されたビデオデータによるファイルを管理する管理用情報記録領域である。これらのUDF領域及びVMG領域のうち、VMG領域は、DVDプレイヤーに対応する領域であり、リアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータ全体を管理する管理用情報であるTOCの情報が記録される。これに対してUDF領域A1は、コンピュータによるファイル管理システムに対応する領域であり、コンピュータにおけるファイルシステムとの互換を図るフォーマットによりリアルタイムデータ記録エリアA3に記録したビデオデータ全体を管理する管理用情報が記録される。具体的に、UDF領域は、ISO (International Organization for Standardization) 9660とUDF (Universal Disk Format) Ver1.02 によるファイル管理シ 10
ステムの領域である。

【0005】

リアルタイムデータ記録エリアA3は、実データを記録するプログラムエリアであり、VTS (Video Title Set) (以下、適宜、タイトルと呼ぶ) を単位にして、ビデオデータが記録される (図11 (B))。ここでVTSは、先頭側より、VTSI (Video Title Set Information)、VTSM VOBS (Video Object Set for the VTSM)、VTSTT VOBS (Video Object Set For Titles in a VTS)、VTSI BUP (Backup of VTSI) により構成される (図11 (C))。VTSTT VOBSには、実データであるMPEG (Moving Pi 20
c t u r e E x p e r t s G r o u p) 2のフォーマットによるビデオデータが記録され、VTSIは、タイトルの再生に必要なタイトル管理情報であり、実データによるビデオデータを管理する管理用情報である記録位置情報等が記録される。VTSM VOBSには、ビデオデータのタイトルメニューが記録される。なおVTSM VOBSは、オプションである。VTSI BUPは、VTSIのバックアップである。

【0006】

これらによりこの種の光ディスクにおいては、コンピュータによりアクセスする場合は、UDFにより所望するファイルを検索して再生することができるようになされ、DVDプレイヤーによりアクセスする場合には、VMGにより所望するファイルを検索して再生することができるようになされている。これによりUDFは、コンピュータのファイル管理 30
システムに対応して光ディスクに記録されたビデオデータの管理用情報を構成するのに対し、VMGは、DVDプレイヤーに対応して光ディスクに記録されたビデオデータの管理用情報を構成するようになされている。

【0007】

このような光ディスクにビデオデータを書き込む方式としては、Incremental Recording 方式 (以下、INC方式と呼ぶ)、Restricted Over Write 方式 (以下、ROW方式と呼ぶ) が使用されるようになされている。ここでINC方式は、シーケンシャルにビデオデータを記録する方式であり、ROW方式は、上書き可能な光ディスクに適用される方式である。但し、ROW方式においても、未 40
記録領域にデータを記録する場合には、シーケンシャルにビデオデータを記録する。これらINC方式及びROW方式においては、リードインの内周側に設けられたRMA (Recording Management Area) により、後述するパディング等による領域が管理されるようになされている。

【0008】

図12は、INC方式による記録手順を示す図表である。INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれRzoneと呼び、各RzoneをRMAで管理する。

【0009】

動画を記録する場合、INC方式においては、始めにRzoneを予約する (図12 (A))。ここでRzoneの予約は、管理用情報の記録領域であるUDF領域、VMG領域 50

を形成する *R z o n e 1* の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリアを形成する未記録領域に、先頭の *V T S* の *V T S I*、*V T S M* *V O B S* を形成する *R z o n e 2* の領域を定義し、残る未記録領域を *I n v i s i b l e R z o n e* の領域と定義して実行される。*I N C* 方式は、この *R z o n e 1*、*R z o n e 2* の予約により、管理用情報の記録領域を確保し、また先頭の *V T S* の *V T S I*、*V T S M* *V O B S* を形成する領域を確保するようになされている。

【 0 0 1 0 】

I N C 方式においては、*I n v i s i b l e R z o n e* の先頭側より順次ビデオデータを記録することにより、実データによる *V T S T T* *V O B S* を形成する。さらにユーザーの指示により、1つのタイトルについて実データの記録が完了すると、この実データの10
記録に続いて *V T S I* *B U P* を記録し (図 1 2 (B))、また先頭側に戻って *R z o n e 2* に *V T S I*、*V T S M* *V O B S* を形成し (図 1 2 (C))、*R z o n e 2* を閉じる。これにより *I N C* 方式においては、1つの *V T S* を光ディスクに記録する。

【 0 0 1 1 】

また続けて次のタイトルを記録する場合、*I N C* 方式においては、残りの未記録領域に *R z o n e 3* を予約して *V T S I*、*V T S M* *V O B S* の領域を確保し、*I n v i s i b l e R z o n e* を定義する (図 1 2 (D))。さらに続いて、実データの記録により *V T S T T* *V O B S* を形成した後、*V T S I* *B U P* を形成し (図 1 2 (E))、先に確保した領域に *V T S I*、*V T S M* *V O B S* を形成する (図 1 2 (F))。これにより光ディスクでは、続く *V T S* が記録される (図 1 2 (G))。*I N C* 方式においては、引き続20
きタイトルを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次 *V T S* を記録する。

【 0 0 1 2 】

これに対してこのように *V T S* を順次記録して、リアルタイムデータ記録エリアが形成されてなる光ディスクについて、*I N C* 方式においては、ファイナライズの処理により *U D F* 領域、*V M G* 領域を形成し、さらにリードイン、リードアウトを形成し (図 1 2 (H))、これにより再生専用の光ディスクとの互換性が図られる。なおこの *U D F* 領域、*V M G* 領域の形成においては、各タイトルの *V T S I*、*V T S M* *V O B S* のデータより、*U D F*、*V M G* のデータを生成し、このデータを *R z o n e 1* に記録して *R z o n e 1* を閉じることにより実行される。

【 0 0 1 3 】

これに対して図 1 3 は、*R O W* 方式による記録手順を示す図表である。*R O W* 方式においては、リードイン、*U D F*、*V M G*、先頭タイトルの *V T S I*、*V T S M* *V O B S* の記録領域をパディングにより事前に確保する (図 1 3 (A))。ここでパディングは、*N U L L* 等のダミーデータを記録して領域を確保する処理である。

【 0 0 1 4 】

このようにしてこれらの領域を確保すると、*R O W* 方式においては、順次ビデオデータを記録することにより、実データによる *V T S T T* *V O B S* を形成し (図 1 3 (B))、1つのタイトルについて実データの記録が完了すると、続いて *V T S I* *B U P* を記録し、さらに続くタイトルの *V T S I*、*V T S M* *V O B S* の記録領域の確保のために、パディングの処理を実行する (図 1 3 (B))。また続いて先頭側に戻ってこの実データの記40
録に対応する *V T S I*、*V T S M* *V O B S* を形成する (図 1 3 (C))。これにより *R O W* 方式においては、1つの *V T S* を光ディスクに記録する。

【 0 0 1 5 】

また続けて次のタイトルを記録する場合、*R O W* 方式においては、直前の *V T S* により形成したパディングの領域に続いて、実データの記録により *V T S T T* *V O B S*、*V T S I* *B U P* を形成し、続くタイトルの *V T S I*、*V T S M* *V O B S* の記録領域の確保のために、パディングの処理を実行する (図 1 3 (D))。また続いて *V T S I*、*V T S M* *V O B S* を形成し (図 1 3 (E))、これにより続く *V T S* を光ディスクに記録する (図 1 3 (F))。*R O W* 方式においては、引き続きタイトルを記録する場合、同様にパディング等の処理を実行して順次 *V T S* を記録する。

【 0 0 1 6 】

これに対してこのように V T S を順次記録して、リアルタイムデータ記録エリアが形成されてなる光ディスクについて、R O W 方式においては、I N C 方式と同様のファイナライズの処理により U D F 領域、V M G 領域を形成し、さらにリードイン、リードアウトを形成し（図 1 3 (H) ）、これにより再生専用の光ディスクとの互換性が図られるようになされている。

【 0 0 1 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところでこのような光ディスクにおいては、磁気テープに代えて、携帯型のビデオレコーダに適用することが考えられる。この場合、従来の携帯型のビデオレコーダにおいては、10
動画だけでなく、静止画についても記録することができるものがあることにより、この種の光ディスクにおいても、動画以外の静止画等について、記録できることが望まれる。

【 0 0 1 8 】

因みに、上述したフォーマットにおいては、この種のファイルの記録については何ら考慮されておらず、これにより結局、静止画等にあっては、メモリに保持し、別の記録媒体に別途記録することが必要になる。

【 0 0 1 9 】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、D V D ビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、動画ファイル以外の静止画ファイル等についても記録することができる光ディスク装置、光ディスクの記録方法、光ディスクの記録方法のプログラム及び光ディスクの記
録方法を記録した記録媒体を提案しようとするものである。 20

【 0 0 2 0 】

【 課題を解決するための手段 】

かかる課題を解決するため請求項 1 の発明においては、制御手段により記録系の動作を制御して所望のファイルを光ディスクに記録すると共に、ファイルの再生に必要な情報を生成して光ディスクに記録する光ディスク装置に適用して、制御手段は、コンピュータによるファイル管理システムを記録する U D F 領域と、D V D ビデオフォーマットのファイル管理システムと、ファイル管理システムにより管理される複数の動画ファイルと、複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報と、タイトル管理情報のバックアップ用情報とを記録する D V D ビデオ用領域と、動画ファイル以外の拡張ファイルを
記録する拡張ファイル用領域とを光ディスクの情報記録面に設定して情報記録面を管理し、D V D ビデオ用領域に、動画ファイルを順次記録すると共に、拡張ファイル用領域に、
タイトル管理情報の生成に必要な管理情報を記録し、拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を拡張ファイル用領域に記録する。 30

【 0 0 2 1 】

また請求項 9 の発明においては、光ディスクの記録方法に適用して、コンピュータによるファイル管理システムを記録する U D F 領域と、D V D ビデオフォーマットのファイル管理システムと、ファイル管理システムにより管理される複数の動画ファイルと、複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報と、タイトル管理情報のバックアップ用情報とを記録する D V D ビデオ用領域と、動画ファイル以外の拡張ファイルを記
録する拡張ファイル用領域とを光ディスクの情報記録面に設定する領域設定ステップと、
D V D ビデオ用領域に、動画ファイルを順次記録すると共に、拡張ファイル用領域に、管理情報の生成に必要な管理情報を記録する動画ファイル記録ステップと、拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を拡張ファイル用領域に記録する拡張ファイル記録ステップとを有するようにする。 40

【 0 0 2 2 】

また請求項 1 7 の発明においては、光ディスクの記録方法のプログラムに適用して、コンピュータによるファイル管理システムを記録する U D F 領域と、D V D ビデオフォーマットのファイル管理システムと、ファイル管理システムにより管理される複数の動画ファイルと、複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報と、タイトル管 50

理情報のバックアップ用情報とを記録するDVDビデオ用領域と、動画ファイル以外の拡張ファイルを記録する拡張ファイル用領域とを光ディスクの情報記録面に設定する領域設定ステップと、DVDビデオ用領域に、動画ファイルを順次記録すると共に、拡張ファイル用領域に、タイトル管理情報の生成に必要な管理情報を記録する動画ファイル記録ステップと、拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を拡張ファイル用領域に記録する拡張ファイル記録ステップとを有するようにする。

【 0 0 2 3 】

また請求項19の発明においては、光ディスクの記録方法のプログラムを記録した記録媒体に適用して、この光ディスクの記録方法のプログラムは、コンピュータによるファイル管理システムを記録するUDF領域と、DVDビデオフォーマットのファイル管理システムと、ファイル管理システムにより管理される複数の動画ファイルと、複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報と、タイトル管理情報のバックアップ用情報とを記録するDVDビデオ用領域と、動画ファイル以外の拡張ファイルを記録する拡張ファイル用領域とを光ディスクの情報記録面に設定する領域設定ステップと、DVDビデオ用領域に、動画ファイルを順次記録すると共に、拡張ファイル用領域に、タイトル管理情報の生成に必要な管理情報を記録する動画ファイル記録ステップと、拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を拡張ファイル用領域に記録する拡張ファイル記録ステップとを有するようにする。

【 0 0 2 4 】

請求項1の構成によれば、UDF領域と、DVDビデオ用領域と、拡張ファイル用領域とを光ディスクの情報記録面に設定して情報記録面を管理し、DVDビデオ用領域に、動画ファイルを順次記録すると共に、タイトル管理情報の生成に必要な管理情報を一時的に拡張ファイル用領域に記録し、拡張ファイル、該拡張ファイルの少なくとも記録位置を示す拡張管理情報を拡張ファイル用領域に記録すれば、DVDビデオフォーマットのファイル管理システム、複数の動画ファイルをまとめて管理するタイトル管理情報、複数の動画ファイル、先のタイトル管理情報のバックアップ情報を順次DVDビデオ用領域に記録することができ、またUDF領域に、拡張ファイルの管理情報、DVDビデオ用領域の管理情報をまとめて記録することができ、これらによりDVDビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、静止画ファイル等の拡張ファイルを記録することができる。

【 0 0 2 5 】

これにより請求項9、請求項17、請求項19の構成によれば、DVDビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、静止画ファイル等の拡張ファイルを記録することができる光ディスクの記録方法、光ディスクの記録方法のプログラム及び光ディスクの記録方法のプログラムを記録した記録媒体を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【 0 0 2 7 】

(1) 第 1 の実施の形態

(1 - 1) 第 1 の実施の形態の構成

図2は、本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置を示すブロック図である。この光ディスク装置1は、携帯型のビデオレコーダであり、DVDである光ディスク2に撮像結果を記録できるようになされている。

【 0 0 2 8 】

すなわちこの光ディスク装置1において、映像入力部3は、図示しない撮像手段より得られる撮像結果である映像信号、外部機器から入力される映像信号をアナログディジタル変換処理し、ビデオデータを出力する。なおここでこの内蔵の撮像手段は、マイコン4による制御により、動画による撮像結果、静止画による撮像結果を出力するようになされ、これによりこの映像入力部3においては、マイコン4による撮像手段の制御に応動して、動画、静止画によるビデオデータを選択的に出力するようになされている。

【 0 0 2 9 】

オーディオ入力部 5 は、マイクで取得される音声信号、外部入力による音声信号をアナログデジタル変換処理し、オーディオデータを出力する。

【 0 0 3 0 】

圧縮／伸長処理部 6 は、マイコン 4 の制御により、動作を切り換え、記録再生に供するデータを処理する。すなわち圧縮／伸長処理部 6 は、映像入力部 3、オーディオ入力部 5 から入力されるビデオデータ、オーディオデータの記録時、ランダムアクセスメモリ (R A M) 9 を用いて、これらビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して多重化処理し、ヘッダー情報処理部 7 に出力する。またこれとは逆に、再生時、同様にランダムアクセスメモリ 9 を用いて、ヘッダー情報処理部 7 より得られるデータをビデオデータ及びオーディオデータに分離した後、それぞれデータ伸長して出力する。 10

【 0 0 3 1 】

すなわち圧縮／伸長処理部 6 において、ビデオ処理部 8 は、マイコン 4 の制御により、記録時、映像入力部 3 から出力されるビデオデータをデータ圧縮して出力する。このときこのビデオデータが動画によるビデオデータの場合、M P E G 2 のフォーマットによりデータ圧縮するのに対し、このビデオデータが静止画によるビデオデータの場合、J P E G (J o i n t P h o t o g r a p h i c C o d i n g E x p e r t s G r o u p) のフォーマットによりデータ圧縮する。またビデオ処理部 8 は、再生時、多重化処理部 1 0 から出力されるビデオデータを、このビデオデータのデータ圧縮フォーマットに対応してデータ伸長して出力する。 20

【 0 0 3 2 】

オーディオ処理部 1 1 は、記録時、オーディオ入力部 5 から出力されるオーディオデータを M P E G、ドルビーオーディオ、またはリニア P C M 等のフォーマットによりデータ圧縮して出力する。またこれとは逆に、再生時、多重化処理部 1 0 から得られるオーディオデータをデータ伸長して出力する。

【 0 0 3 3 】

多重化処理部 1 0 は、記録時、ビデオ処理部 8 から出力されるビデオデータ、オーディオ処理部 1 1 から出力されるオーディオデータを時分割多重化してヘッダー情報処理部 7 に出力する。またこれとは逆に、再生時、ヘッダー情報処理部 7 から出力される時分割多重化データよりビデオデータ及びオーディオデータを分離し、それぞれビデオ処理部 8、オーディオ処理部 1 1 に出力する。 30

【 0 0 3 4 】

モニタ部 1 2 は、映像入力部 3 から入力されるビデオデータ、オーディオ入力部 5 から入力されるオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部 6 から出力されるビデオデータ、オーディオデータをモニタする表示機構、音声処理機構により構成され、これによりこの光ディスク装置 1 では、撮像結果をモニタし、再生結果をモニタできるようになされている。

【 0 0 3 5 】

ビデオ／オーディオエンコーダ 1 3 は、オーディオ入力部 5 から入力されるビデオデータ及びオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部 6 から出力されるビデオデータ及びオーディオデータを所定フォーマットによりデータ圧縮して外部機器に出力する。これによりこの光ディスク装置 1 では、撮像結果、再生結果を外部機器でモニタできるようになされている。 40

【 0 0 3 6 】

ヘッダー情報処理部 7 は、記録時、圧縮／伸長処理部 6 から出力される時分割多重化データを受け、マイコン 4 の制御により、D V D に固有のヘッダー情報、後述する拡張ファイルのヘッダー情報等を付加して出力する。またマイコン 4 からの情報により、U D F、V M G、V T S 1 等のデータを生成して D V D 信号処理部 1 4 に出力する。また再生時等において、D V D 信号処理部 1 4 の出力データから、記録時に付加したヘッダー情報を分離して圧縮／伸長処理部 6 に出力する。またこの分離したヘッダー情報をマイコン 4 に通知する。なおここで拡張ファイルとは、この光ディスク 2 について規格化されたフォーマッ 50

トであるDVDビデオフォーマットで定義されていないファイルであり、この実施の形態ではこの拡張ファイルに静止画のファイルが適用されるようになされている。

【 0 0 3 7 】

DVD信号処理部14は、記録時、ランダムアクセスメモリ15を用いて、ヘッダー情報処理部7の出力データよりエラー訂正符号を生成し、このエラー訂正符号をこの出力データに付加する。またスクランブル処理、8/16変調等の処理を実行し、その処理結果によるデータ列をシリアルデータ列によりアナログフロントエンド部16に出力する。

【 0 0 3 8 】

これに対して再生時、DVD信号処理部14は、記録時とは逆に、アナログフロントエンド部16の出力データを復号処理、デスクランブル処理、エラー訂正処理し、処理結果をヘッダー情報処理部7に出力する。またDVD信号処理部14は、マイコン4から出力されるスピンドル制御用、トラッキング制御用、フォーカス制御用、スレッド制御用の各種駆動情報をデジタルアナログ変換処理してこれらの駆動信号を生成し、これら駆動信号をモーターアンプ部18に出力する。

【 0 0 3 9 】

アナログフロントエンド部16は、光学ヘッド19から光ディスク2に照射するレーザービームについて、光量制御信号を生成して出力する。アナログフロントエンド部16は、再生時、この光量制御信号により光学ヘッド19から光ディスク2に照射するレーザービームの光量を再生用の一定光量に保持するのに対し、記録時、DVD信号処理部14からの出力データに応じてこの光量制御信号の信号レベルを変化させ、これによりこのDVD信号処理部14からの出力データに応じてレーザービームの光量を再生時の光量から記録の光量に間欠的に立ち上げる。

【 0 0 4 0 】

またアナログフロントエンド部16は、光学ヘッド19から得られる戻り光の受光結果を増幅して演算処理することにより、光ディスク2に形成されたビット列に対応して信号レベルが変化する再生信号を生成し、この再生信号の信号処理によりこの再生信号の2値識別結果である再生データをDVD信号処理部14に出力する。またこの受光結果演算処理により、トラッキングエラー量、フォーカスエラー量に応じて信号レベルが変化するトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号等を生成し、これらの信号をデジタル信号によりマイコン4に出力する。

30

【 0 0 4 1 】

モーターアンプ部18は、DVD信号処理部14から出力される各種駆動信号により、それぞれ対応する機構を駆動する。すなわちモーターアンプ部18は、これらの駆動信号のうち、スピンドル制御用の駆動信号、スレッド制御用の駆動信号によりスピンドルモータ20、スレッドモータ21を回転駆動する。またトラッキング制御用の駆動信号、フォーカス制御用の駆動信号により光学ヘッド19に搭載のアクチュエータを駆動する。

【 0 0 4 2 】

スピンドルモータ20は、光ディスク2をチャッキングして所定の回転速度により回転駆動する。スレッドモータ21は、光学ヘッド19を光ディスク2の半径方向に可動させる。

40

【 0 0 4 3 】

光学ヘッド19は、アナログフロントエンド部16から出力される光量制御信号により内蔵の半導体レーザーからレーザービームを出射し、対物レンズを介してこのレーザービームを光ディスク2の情報記録面に集光する。またこのレーザービームの照射により光ディスク2から得られる戻り光をこの対物レンズを介して所定の受光素子に導き、この受光素子の受光結果をアナログフロントエンド部16に出力する。光学ヘッド19は、この対物レンズがトラッキング制御用の駆動信号、フォーカス制御用の駆動信号により駆動されるアクチュエータにより可動するようになされ、これによりトラッキング制御、フォーカス制御できるようになされている。またレーザービームの光量が光量制御信号により間欠的に立ち上げられ、これにより光ディスク2の情報記録面を局所的に温度上昇させて所望の

50

データを記録するようになされている。

【 0 0 4 4 】

マイコン 4 は、この光ディスク装置 1 全体の動作を制御するコンピュータであり、この光ディスク装置 1 に事前にインストールされた処理プログラムを実行することにより図示しない操作部を介して得られるユーザーの操作により、さらにはアナログフロントエンド部 1 6 で検出される各種信号等により、各部の動作を制御する。

【 0 0 4 5 】

すなわちマイコン 4 は、アナログフロントエンド部 1 6 で検出されるトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号により、トラッキング制御用、フォーカス制御用の駆動情報を生成し、DVD 信号処理部 1 4 でアナログ信号に変換してモーターアンプ部 1 8 に出力し、これによりトラッキング制御、フォーカス制御の処理を実行する。またヘッダー情報処理部 7 で検出されるヘッダー情報等によりレーザービーム照射位置を検出し、この検出結果よりスレッド制御用の駆動情報を生成して DVD 信号処理部 1 4 に出力し、これによりシーク等の処理を実行する。また同様にしてスピンドル制御の処理を実行する。

【 0 0 4 6 】

またこれらの光ディスク 2 に関する処理を前提として、マイコン 4 は、光ディスク 2 が装填されると、また光ディスク 2 を装填した状態で電源が立ち上げられると、光ディスク 2 の内周側領域をアクセスして光ディスク 2 の種類を判定し、この光ディスク 2 が再生専用の光ディスクの場合、又はファイナライズ処理されてなる光ディスク 2 の場合、VMG を再生して光ディスク 2 に記録されたファイルの再生に必要なデータを取得する。またこの取得したデータに従ってユーザーの所望するファイルを再生するように、全体の動作を制御する。

【 0 0 4 7 】

これに対して光ディスク 2 が未だファイナライズ処理されていない DVD-R、DVD-RW の場合、ユーザーの操作に応動して全体の動作を制御して動画及び静止画のデータを記録し、これにより動画ファイル、静止画ファイルを光ディスク 2 に記録する。また光ディスク 2 に記録された動画ファイル、静止画ファイルを再生し、再生結果をモニタ部 1 2 で表示し、さらには外部機器に出力する。またこのような光ディスク 2 について、ファイナライズ処理されてなる光ディスク 2 にあっては、VMG の記録に代え UDF の記録に従って、光ディスク 2 に記録されたファイルを再生する。

【 0 0 4 8 】

図 3 は、図 1 1 との対比によりそれぞれ DVD-R、DVD-RW に動画ファイル及び拡張ファイルを記録する場合における光ディスク 2 の論理フォーマットを示す図表である。光ディスク 2 が DVD-R の場合、マイコン 4 は、INC 方式により動画、静止画のファイルを記録する。これに対して光ディスク 2 が DVD-RW の場合、ROW 方式により動画、静止画のファイルを記録する。

【 0 0 4 9 】

マイコン 4 は、この INC 方式による記録においては、図 3 (A) に示すように、光ディスク 2 の外周側領域に拡張ファイル (ETC File) 用の領域を確保し、この領域に拡張ファイル、拡張ファイルの管理情報である拡張管理情報動画ファイルの管理情報を記録し、VMG によってはこの領域を管理しないように、すなわちこれら拡張ファイル等による記録を VTS に含めないようにし、UDF によってのみ管理可能とする。またこのようにして外周側に拡張ファイル用の領域を確保して残る内周側領域に、順次動画ファイルを記録する。このマイコン 4 は、このようにして記録する複数の動画ファイルにより 1 つの VTS を構成するように、すなわち 1 つの VTS が複数のタイトルにより構成されるように、VTS 1 等の記録を設定し、これにより INC 方式における記録時の制限である、一度に書き込むエリアは最大 3 つまでとする定義に従って、動画ファイル及び静止画ファイルを記録する。

【 0 0 5 0 】

これに対して図 3 (B) に示すように、ROW 方式による記録においては、パディングに

より十分に大きな領域を確保し、UDFに続いて動画ファイルの管理情報、拡張管理情報を記録し、さらに拡張ファイルを記録する。また続いてVMGを記録し、このVMGにより再生可能にVTSを記録する。またこの場合も1つのVTSが複数のタイトルにより構成されるように、VTS1等の記録を設定する。

【0051】

これらによりマイコン4においては、コンピュータによるファイル管理システムを記録するUDF領域と、DVDビデオフォーマットのファイル管理システム（VMG）と、このファイル管理システム（VMG）により管理される複数の動画ファイル、複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報（VTS1）、タイトル管理情報（VTS1）のバックアップ用情報（VTS1BUP）とによるVTSを記録するDVDビデオ用領域DVD-VideoZoneと、動画ファイル以外の拡張ファイルETC Fileを記録する拡張ファイル用領域AEとを光ディスクの情報記録面に設定して情報記録面を管理するようになされている。

【0052】

すなわち図1は、INC方式による記録手順を示す図表である。マイコン4においては、光ディスク2がDVD-Rのバージンディスクの場合、始めにRzoneを予約する（図1（A））。

【0053】

ここでこのRzoneの予約において、従来のINC方式の場合が、Rzone1によりUDF領域、VMG領域を確保し、Rzone2により先頭VTSのVTS1領域、VTS1領域のVOBS領域を確保するのに対し（図1（A））、この実施の形態においては、Rzone1によりUDF領域、VMG領域、先頭VTSのVTS1領域、VTS1領域のVOBS領域を確保する。従ってその分、従来に比して大きな領域をRzone1により確保する。

【0054】

さらに従来の方式においては、Invisible Rzoneにより先頭VTSのVTS1領域のVOBS領域以降の領域を確保するのに対し、この実施の形態においては、Rzone2により先頭VTSのVTS1領域のVOBS領域以降の動画ファイルの記録領域を確保し、Invisible Rzoneにより管理情報記録領域、拡張ファイル用の領域を確保する。なおこれによりInvisible Rzoneの開始位置は、光ディスク2に記録が予測される拡張ファイルのデータ量に応じて、例えばユーザーによる設定により、又はこの光ディスク装置1に事前に登録された設定等により、設定されるようになされている。

【0055】

これらによりこの実施の形態においては、光ディスク2の情報記録面を、内周側より、第1、第2、第3の領域に分割して管理し、第1の領域の先頭領域にUDF領域を割り当て、残る第1の領域、第2の領域にDVDビデオ用領域を割り当て、第3の領域に拡張ファイル用領域を割り当てようになされている。

【0056】

このようにしてRzoneを確保して、動画ファイルを記録する場合、図1（B）及び（C）に示すように、Rzone2に順次、動画ファイルを記録し、またこの動画ファイルの記録に対応するように、内蔵のメモリに、各動画ファイルの記録開始位置、ファイルサイズ、ファイル名、記録日時等の情報による管理情報を記録し、さらにこの管理情報を更新する。

【0057】

またこのようにして動画ファイルを記録して、動画のみ記録する動画モードから静止画のみ記録する静止画モードへの動作モードの切り換えがユーザーより指示された場合、Invisible Rzoneの先頭よりメモリに保持した管理情報を記録し（図1（D））、この光ディスク2に記録された管理情報により、それまで光ディスク2に記録した動画ファイルを再生できるようにする。またこの記録に対応するように、Invisible 50

e R z o n e を一旦閉じ、残りの外周側領域を改めて I n v i s i b l e R z o n e に定義する。

【 0 0 5 8 】

またこのような動作モードの切り換えにより拡張ファイルを記録する場合、図 1 (E) に示すように、一連のユーザーによる操作により得られる複数の拡張ファイルを I n v i s i b l e R z o n e の先頭より順次記録する。またこの記録に対応するように、各拡張ファイルの記録開始位置、ファイルサイズ、ファイル名、記録日時等による管理情報 (拡張管理情報である) をメモリに記録して保持し、さらにこの拡張管理情報を逐次更新する。

【 0 0 5 9 】

またこのようにして拡張ファイルを記録してユーザーにより元の動画モードへの動作モードの切り換えが指示されると、拡張ファイルに続いてメモリに保持した拡張管理情報を記録し、これにより光ディスク 2 に記録した拡張ファイルをこの拡張管理情報を基準にして再生できるようにする。また続いて I n v i s i b l e R z o n e を一旦閉じ、残りの外周側領域を改めて I n v i s i b l e R z o n e に定義する。

【 0 0 6 0 】

これによりさらにユーザーにより動画ファイルの記録が指示されると、R z o n e 2 に動画ファイルを記録し、またこの動画ファイルの記録に対応するように、メモリに保持した管理情報を更新する (図 1 (F)) 。また静止画モードの切り換えが指示されると、このようにしてメモリに保持した管理情報を I n v i s i b l e R z o n e に追記する。これによりマイコン 4 では、一旦、管理情報を光ディスク 2 に記録した後に、光ディスク 2 に動画ファイルを追記した場合、新たに管理情報を光ディスク 2 に追記するようになされ、この新たに追記した管理情報により追記した動画ファイルを再生するようになされている。またこのようにして新たに記録した管理情報については、追記した動画ファイルだけでなく、それまでの管理情報により管理していた動画ファイルについても、再生できるように記録位置情報等が記録されるようになされ、これにより光ディスク 2 では、最新の管理情報を再生するだけで、光ディスク 2 に記録された全ての動画ファイルを再生できるようになされている。

【 0 0 6 1 】

このようにして管理情報を追記すると、マイコン 4 は、改めて I n v i s i b l e R z o n e を定義する。また静止画モードにより順次 I n v i s i b l e R z o n e に拡張ファイルを記録すると共に、これに対応してメモリに保持した拡張管理情報を順次更新し、ユーザーによる静止画モードの終了の指示により、拡張管理情報を光ディスク 2 に追記する (図 1 (G)) 。この場合も、マイコン 4 は、それまでの拡張管理情報に割り当てられていた拡張ファイルについても、新たに追記する拡張管理情報により再生できるように、この拡張管理情報を作成して追記する。これにより光ディスク 2 では、拡張ファイルについても、最新の拡張管理情報を再生するだけで、光ディスク 2 に記録された全ての拡張ファイルを再生できるようになされている。

【 0 0 6 2 】

これに対してこのようにして動画ファイル、静止画ファイルを記録して光ディスク 2 の排出が指示された場合、又は電源の遮断が指示された場合、マイコン 4 は、これら最新の管理情報、拡張管理情報の記録位置を示すアドレスを光ディスク 2 の所定位置に記録する。これにより光ディスク 2 では、ファイナライズ前の状態であっても、このようにして記録したアドレスに基づいて、管理情報、拡張管理情報を再生し、この再生した管理情報、拡張管理情報に基づいて動画ファイル、静止画ファイルを再生できるようになされている。

【 0 0 6 3 】

これに対してユーザーによりファイナライズの指示が得られると、マイコン 4 は、図 1 (H) に示すように、メモリに保持した管理情報に基づいて、V T S 1 、V T S M V O B S 、V T S 1 B U P を記録し、これにより複数の動画ファイルによる 1 つの V T S を形

10

20

30

40

50

成する。また管理情報、拡張管理情報に基づいて、UDFのデータを形成して光ディスク2に記録し、これによりUDFを形成する。また管理情報に基づいて、VMGのデータを形成して光ディスク2に記録し、これによりVMGを形成する。またリードイン、リードアウトを形成し、これらによりファイナライズの処理を完了する。

【 0 0 6 4 】

これに対して図4は、ROW方式による記録手順を示す図表である。マイコン4においては、光ディスク2がDVD-RWのバージンディスクの場合、始めにパディングにより領域を確保する(図4(A))。ここで従来のROW方式においては、このパディングによりUDF領域、VMG領域、先頭VTSのVTS1領域、VTSMVTS VOBS領域を確保するのに対し、この実施の形態では、これらの領域に加えて、管理情報、拡張管理情報、
10 拡張ファイルの記録領域をこのパディングにより確保する。従ってその分、従来に比して大きな領域をパディングにより確保する。なおこれによりパディングの終了位置は、INC方式におけるInvisible Rzoneの開始位置と同様に、光ディスク2に記録が予測される拡張ファイルのデータ量に応じて、例えばユーザーによる設定により、又はこの光ディスク装置1の事前の設定等により、設定されるようになされている。

【 0 0 6 5 】

これによりマイコン4は、DVD-RWの光ディスクについては、パディングにより情報記録面の内周側に領域を確保し、このパディングによる領域の先頭領域にUDF領域を割り当て、このUDF領域に続くパディングによる先頭側領域に拡張ファイル用領域を割り
20 当て、このパディングによる残る領域と、続く領域とにDVDビデオ用領域を割り当てるようになされている。

【 0 0 6 6 】

すなわちこのようにして内周側に領域を確保して、動画ファイルを記録する場合、図4(B)及び(C)に示すように、パディングした領域に続いて、動画ファイルを記録し、またこの動画ファイルの記録に対応するように、内蔵のメモリに、各動画ファイルの記録開始位置、ファイルサイズ、ファイル名、記録日時等の情報により管理情報を記録し、さらにこの管理情報を更新する。

【 0 0 6 7 】

またこのようにして動画ファイルを記録して、動画モードから静止画モードへの動作モードの切り換えがユーザーより指示された場合、パディングにより確保した先頭領域にUDF
30 F領域の分だけ空き領域を残して、管理情報を記録する(図4(D))。これによりこの光ディスク2では、この管理情報により、それまで光ディスク2に記録した動画ファイルを再生できるようにする。

【 0 0 6 8 】

またこのような動作モードの切り換えにより拡張ファイルを記録する場合、図4(E)に示すように、管理情報の記録領域に続いて、所定の空き領域だけ間を開けて、パディングにより確保した領域に一連のユーザーの操作により得られる拡張ファイルを順次記録する。なおこのようにして確保される空き領域は、動画ファイルの記録により管理情報を更新し、さらに拡張管理情報を記録、更新して十分な容量に設定されるようになされている。
40 またこの記録に対応するように、拡張管理情報をメモリに記録して保持し、さらにこの拡張管理情報を逐次更新する。

【 0 0 6 9 】

またこのようにして拡張ファイルを記録してユーザーにより元の動画モードへの動作モードの切り換えが指示されると、図4(F)に示すように、管理情報の記録領域に続く空き領域に拡張管理情報を記録し、これにより光ディスク2に記録した拡張ファイルをこの拡張管理情報を基準にして再生できるようにする。

【 0 0 7 0 】

これによりさらにユーザーにより動画ファイルの記録が指示されると、図4(G)に示すように、それまで記録した動画ファイルに追記してユーザーにより指示された動画ファイルを記録し、またこの動画ファイルの記録に対応するように、メモリに保持した管理情報
50

を更新する。また静止画モードの切り換えが指示されると、図 4 (H) に示すように、光ディスク 2 に記録した管理情報をメモリに保持した管理情報により上書きして更新する。これによりマイコン 4 では、追記した動画ファイルについても、この管理情報により再生可能とするようになされている。

【 0 0 7 1 】

またこのようにして管理情報を更新して、ユーザーより静止画ファイルの記録が指示されると、拡張ファイルの追記によりこの静止画ファイルを記録すると共に、メモリに保持した拡張管理情報を更新し、またユーザーによる静止画モードの終了の指示により、光ディスク 2 に記録された拡張管理情報をメモリに保持した拡張管理情報により上書きして更新する。

10

【 0 0 7 2 】

これに対してこのようにして動画ファイル、静止画ファイルを記録して光ディスク 2 の排出が指示された場合、又は電源の遮断が指示された場合、マイコン 4 は、INS 方式の場合と同様に、これら最新の管理情報、拡張管理情報の記録位置を示すアドレスを光ディスク 2 の所定位置に記録する。これにより光ディスク 2 では、ファイナライズ前の状態であっても、このようにして記録したアドレスに基づいて、管理情報、拡張管理情報を再生し、この再生した管理情報、拡張管理情報に基づいて動画ファイル、静止画ファイルを再生できるようになされている。

【 0 0 7 3 】

これに対してユーザーによりファイナライズの指示が得られると、マイコン 4 は、図 4 (20 1) に示すように、メモリに保持した管理情報、拡張管理情報に基づいて、UDF のデータを形成し、パディングにより確保された領域に記録し、これにより UDF を形成する。また管理情報に基づいて、VMG、VTS1、VTSM VOBS、VTS1 BUP のデータを形成し、拡張ファイルの末尾よりこれらのデータを順次追記して VMG を形成し、また VTS1、VTSM VOBS、VTS1 BUP を記録して複数の動画ファイルによる 1 つの VTS を形成する。またリードイン、リードアウトを形成し、これらによりファイナライズの処理を完了する。

【 0 0 7 4 】

図 5 は、このようにして DVD-R による光ディスク 2 に記録される拡張ファイル EX-Files と拡張管理情報 ED との関係を示す図表である。光ディスク 2 は、例えばファイナライズにより UDF が形成された際に、この UDF に続く領域となる箇所に管理情報、拡張管理情報のアドレス AD が記録される。マイコン 4 は、光ディスク 2 の排出時、電源遮断時等において、上述した管理情報、拡張管理情報の更新に対応するように、追記によりこのアドレス AD の記録を更新するようになされている。

30

【 0 0 7 5 】

拡張管理情報 ED は、個々の拡張ファイル EX-Files # 1 ~ # 8 について、それぞれ記録開始位置を示すアドレス、記録終了位置を示すアドレス、ファイルサイズ、ファイル名、拡張子等を記述した個別情報 EXFI # 1 ~ # 8 が拡張ファイルの種類毎にまとめられて拡張ファイルの記録順に記録される。また続いてカテゴリ管理情報 TEMP EXI、カテゴリ情報 EX-INF O、管理情報 T、V が順次記録される。これらのうちカテゴリ情報 EX-INF O は、拡張ファイルの種類毎にまとめられてなる個別情報 EXFI # 1 ~ # 8 の先頭記録位置を示すアドレス、対応する拡張ファイルの種類等の情報により形成され、各拡張ファイルのカテゴリ毎に作成されるようになされている。なおこの実施の形態においては、拡張ファイルが静止画ファイルのみであることにより、この図 5 (A) 及び (B) に示すように、カテゴリ情報 EX-INF O は、1 種類のみが記録される。

40

【 0 0 7 6 】

カテゴリ管理情報 TEMP EXI は、各カテゴリ情報 EX-INF O の先頭記録位置を示すアドレス、ディレクトリー名等の情報により構成される。管理情報 T、V は、このカテゴリ管理情報 TEMP EXI の先頭記録位置を示すアドレス等により構成され、この実施の形態では、このカテゴリ管理情報 TEMP

50

EX1の先頭記録位置のアドレスADがUDFに続く領域となる箇所に記録されるようになされている。

【0077】

光ディスク2においては、最初に、拡張ファイル拡張管理情報ED1を記録した場合には、図5(A)により示すように、光ディスク2に記録されたアドレスADによりこの拡張管理情報ED1の記録位置が特定され、この拡張管理情報ED1の個別情報EXFI#1～#4により所望するファイルを再生できるようになされている。

【0078】

またその後、図5(B)により示すように、拡張ファイルを追記した場合には、新たに記録した拡張ファイルと、それまで記録されて板いた拡張ファイルとについて、まとめて拡張管理情報ED2が記録され、アドレスADによりこの拡張管理情報ED2を再生して、所望するファイルを再生できるようになされている。

【0079】

これに対して光ディスク2がDVD-RWの場合、上書きにより管理情報、拡張管理情報が更新されることにより、図5(A)により示す拡張管理情報ED1が拡張ファイルEX-Files#1～#4の内周側に十分な領域を確保して記録され、拡張ファイルEX-Files#5～#8においては、拡張ファイルEX-Files#1～#4に続いて記録され、この記録に対応して、拡張ファイルEX-Files#1～#4の内周側に記録した拡張管理情報ED1が拡張管理情報ED2に書き換えられるようになされている。

【0080】

図6は、このようなINC方式、ROW方式に係る光ディスクであるDVD-R、DVD-RWが装填された場合におけるマイコン4の処理手順を示すフローチャートである。マイコン4は、電源が立ち上げられると、ステップSP1からステップSP2に移り、図示しない光ディスク2の検出機構による検出結果より光ディスク2の有無を判断する。ここで否定結果が得られると、マイコン4は、ステップSP2を繰り返す。なおマイコン4は、光ディスク2が検出されないでこのステップSP2を繰り返す場合、所定の表示手段に「No DISC」等のメッセージを表示して光ディスク2の装填を待機する。

【0081】

ステップSP2で肯定結果が得られると、マイコン4は、ステップSP3に移り、光ディスク2の排出が指示されたか否か判断し、ここで肯定結果が得られると、光ディスク2の排出を図示しないローディング機構に指示した後、ステップSP2に戻る。

【0082】

これに対してステップSP3で肯定結果が得られると、マイコン4は、ステップSP4に移る。ここでマイコン4は、光ディスク2の種類を判別し、初期化処理が必要か否か判断する。具体的にマイコン4は、スレッドモータ21を駆動して光学ヘッド19を光ディスク2の最内周に移動させ、この最内周側の再生結果より、光ディスク2がDVD-R又はDVD-RWか否か判断する。またDVD-R又はDVD-RWの場合、Zoneの予約の有無、パディングの処理の有無、UDF、VMGの有無等により、バージンディスクか否か、ファイナライズされているか否か判断し、バージンディスクの場合には、初期化の処理が必要と判断する。

【0083】

このようにして初期化処理が必要と判断すると、マイコン4は、ステップSP4からステップSP5に移り、ユーザーによる指示により、DVD-Rにおいては、図1について上述したようにZoneを予約し、またDVD-RWにおいては、図4について上述したようにパディングの処理を実行した後、ステップSP6に移る。

【0084】

これに対してステップSP4で否定結果が得られると、マイコン4は、ステップSP7に移り、光ディスク2が未だファイナライズされていない光ディスクの場合、光ディスク2に記録されたアドレスAD(図5)に基づいて光ディスク2より最新の管理情報、拡張管理情報を再生してメモリに保持した後、ステップSP6に移る。これに対して光ディスク

20

30

40

50

2 がファイナライズされている光ディスク 2 の場合、V M G に代えて、U D F のデータを光ディスク 2 より再生してメモリに保持した後、ステップ S P 6 に移る。

【 0 0 8 5 】

このステップ S P 6 において、マイコン 4 は、ユーザーによる操作が記録を指示する操作か (R E C により示す) 、再生を指示する操作か (P B により示す) 、電源の立ち下げを指示する操作 (P o w e r O F F により示す) か判断する。ここでユーザーによる操作が再生を指示する操作の場合、マイコン 4 は、ステップ S P 6 からステップ S P 8 に移り、光ディスク 2 に記録されたファイルを再生する再生処理手順を実行してステップ S P 3 に戻る。

【 0 0 8 6 】

これに対してユーザーによる操作が記録を指示する操作の場合、マイコン 4 は、ステップ S P 6 からステップ S P 9 に移り、光ディスク 2 に動画又は静止画を記録する記録処理手順を実行してステップ S P 3 に戻る。なおマイコン 4 は、光ディスク 2 がいわゆるファイナライズ処理されて U D F 、 V M G が形成されている場合、光ディスク 2 がデータを記録できないように処理されていることにより、記録処理手順を省略してステップ S P 3 に戻る。

10

【 0 0 8 7 】

これに対してユーザーによる操作が電源を立ち下げる操作の場合、マイコン 4 は、ステップ S P 6 からステップ S P 1 0 に移り、電源立ち下げの処理を実行し、ステップ S P 1 1 に移ってこの処理手順を終了する。なおマイコン 4 は、この電源立ち下げの処理により、最新の管理情報、拡張管理情報を指示するように、図 5 について上述したアドレス A D を追記する。なおマイコン 4 は、この図 6 に示す処理手順においては、記述を省略しているが、後述する記録処理、再生処理手順を実行してユーザーにより光ディスク 2 の排出が指示された場合、光ディスク 2 を排出するようになされている。マイコン 4 は、このような排出時において、記録処理により管理情報又は拡張管理情報を更新した場合には、この光ディスク 2 の排出時においても、同様に、最新の管理情報、拡張管理情報を指示するように、図 5 について上述したアドレス A D を追記するようになされている。

20

【 0 0 8 8 】

図 7 は、図 6 について上述した記録処理手順を示すフローチャートである。マイコン 4 は、この記録処理手順を開始すると、ステップ S P 2 1 からステップ S P 2 2 に移り、ユーザーによる記録の指示が動画モードに係るものか、静止画モードに係るものか、ファイナライズの処理に係るものか判断する。

30

【 0 0 8 9 】

ここでユーザーによる記録の指示が動画モードに係るものの場合、マイコン 4 は、ステップ S P 2 2 からステップ S P 2 3 に移り、ユーザーにより記録の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、マイコン 4 は、ステップ S P 2 3 を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップ S P 2 3 からステップ S P 2 4 に移り、図 1 及び図 4 について説明したようにして、映像入力部 3 より得られるビデオデータを M P E G によりデータ圧縮し、その結果得られる動画データによる実データを記録する。さらにステップ S P 2 5 に移り、ユーザーにより記録の停止が指示されたか否か、また動画を記録してなる領域に残容量がないか否か判断する。ここでユーザーにより記録の停止が指示されない場合であって、また残容量が十分な場合、マイコン 4 は、ステップ S P 2 4 に戻る。これによりマイコン 4 は、ステップ S P 2 4 - S P 2 5 - S P 2 4 の処理手順を繰り返し、ユーザーにより指示に従って動画ファイルを記録する。なおマイコン 4 は、このステップ S P 2 4 - S P 2 5 - S P 2 4 の処理手順の繰り返しにおいて、ユーザーにより一時停止の指示が得られると、全体の動作を制御してビデオデータの記録を一時停止し、また一時停止が解除されると、ビデオデータの記録を開始し、これによりユーザーの指示に従って、複数の動画ファイルを順次記録する。またこの動画ファイルの記録に対応してメモリに保持した管理情報を更新する。

40

【 0 0 9 0 】

50

これに対してユーザーにより動画モードの停止が指示された場合、さらには残容量がなくなった場合、マイコン4は、ステップSP25からステップSP26に移る。ここでマイコン4は、メモリに保持した管理情報を光ディスク2に記録した後、ステップSP27に移って元の処理手順に戻る。

【0091】

これに対してユーザーによる指示が静止画モードによるものの場合、マイコン4は、ステップSP22からステップSP28に移り、ユーザーにより記録の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、マイコン4は、ステップSP28を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP28からステップSP29に移り、図1及び図4について説明したように、静止画ファイルによる拡張ファイルを記録する。さらにステップSP30に移り、ユーザーにより記録の停止が指示されたか否か、静止画を記録してなる領域に残容量がないか否か判断する。ここでユーザーにより記録の停止が指示されない場合であって、また残容量が十分な場合、マイコン4は、ステップSP29に戻る。これによりマイコン4は、ステップSP29-SP30-SP29の処理手順を繰り返し、順次、静止画ファイルを記録し、またこの静止画ファイルの記録に対応するようにメモリに保持した拡張管理情報を更新する。

【0092】

これに対してユーザーにより静止画モードによる記録の終了が指示された場合、さらには静止画を記録してなる領域に残容量がなくなった場合、マイコン4は、静止画ファイルの記録を終了してステップSP31に移る。ここでマイコン4は、メモリに保持した拡張管理情報を光ディスク2に記録し、ステップSP27に移ってこの処理手順を終了する。

【0093】

これに対してユーザーによる記録の指示がファイナライズの処理に係るものの記録の場合、マイコン4は、ステップSP22からステップSP32に移り、ユーザーにより記録の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、マイコン4は、ステップSP32を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP32からステップSP33に移り、図1及び図4について説明したように、ファイナライズの処理を実行する。

【0094】

すなわちメモリに保持した最新の管理情報、拡張管理情報によりUDFのデータを生成し、このデータを事前に確保したUDFの領域に記録する。またこの最新の管理情報よりVMGの情報を生成し、さらにはVTS1、VTS TT VOBS、VTS1 BUPのデータを生成し、VMG、VTS1、VTS TT VOBS、複数ファイルによる動画ファイル(VTS TT VOBSである)、VTS1 BUPが連続するように、複数ファイルによる動画ファイルの前後に、VMG、VTS1、VTS TT VOBS及びVTS1 BUPを記録する。またこのとき、未記録領域を完全にこれらのデータで埋めることができない場合には、複数ファイルによる動画ファイルの前に未記録領域を形成するように、これらのVMG等を記録する。

【0095】

このようにしてファイナライズの処理を実行すると、マイコン4は、ステップSP33からステップSP27に移り、元の処理手順に戻る。

【0096】

これに対して図8は、図6について上述した再生処理手順を示すフローチャートである。マイコン4は、この再生処理手順を開始すると、ステップSP41からステップSP42に移り、ユーザーによる再生の指示が動画の記録に係るものか、静止画の記録に係るものか判断する。

【0097】

ここでユーザーによる再生の指示が動画の再生に係るものの場合、マイコン4は、ステップSP42からステップSP43に移り、ユーザーにより再生の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、マイコン4は、ステップSP43を繰り返すの

に対し、肯定結果が得られると、ステップ S P 4 3 からステップ S P 4 4 に移る。ここでマイコン 4 は、メモリに記録して保持した管理情報又は U D F を基準にして、ユーザーにより指示された動画のファイルを再生するように全体の動作を制御する。

【 0 0 9 8 】

すなわち光ディスク 2 がファイナライズ処理された光ディスクの場合、メモリに保持した U D F のデータにより対応するファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク装置 1 の各部に指示する。これに対して光ディスク 2 がファイナライズ処理されていない光ディスクの場合、メモリに保持した最新の管理情報により対応する動画ファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク装置 1 の各部に指示する。

10

【 0 0 9 9 】

このように再生を指示すると、マイコン 4 は、続いてステップ S P 4 5 に移り、ユーザーにより再生の停止が指示されたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップ S P 4 4 に戻る。これによりマイコン 4 は、ステップ S P 4 4 - S P 4 5 - S P 4 4 の処理手順を繰り返し、順次、ユーザーにより指示された動画ファイルを再生する。これに対してステップ S P 4 5 で肯定結果が得られると、ステップ S P 4 6 に移り、各回路ブロックをスタンバイ状態に切り換えて再生の動作を停止した後、ステップ S P 4 6 に移ってこの処理手順を終了する。

【 0 1 0 0 】

これに対してユーザーによる再生の指示が拡張ファイルの再生に係るものの場合、マイコン 4 は、ステップ S P 4 2 からステップ S P 4 8 に移り、ユーザーにより再生の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、マイコン 4 は、ステップ S P 4 8 を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップ S P 4 8 からステップ S P 4 9 に移る。

【 0 1 0 1 】

ここでマイコン 4 は、光ディスク 2 がファイナライズ処理された光ディスクの場合、メモリに保持した U D F のデータにより対応するファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク装置 1 の各部に指示する。これに対して光ディスク 2 がファイナライズ処理されていない光ディスクの場合、メモリに保持した拡張管理情報より対応するファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク装置 1 の各部に指示する。

【 0 1 0 2 】

このように再生を指示すると、マイコン 4 は、続いてステップ S P 5 0 に移り、ユーザーにより再生の停止が指示されたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップ S P 4 9 に戻る。これによりマイコン 4 は、ステップ S P 4 9 - S P 5 0 - S P 4 9 の処理手順を繰り返し、順次、ユーザーにより指示された静止画ファイルを再生する。これに対してステップ S P 5 0 で肯定結果が得られると、ステップ S P 5 1 に移り、各回路ブロックをスタンバイ状態に切り換えて再生の動作を停止した後、ステップ S P 4 7 に移り、この処理手順を終了する。

【 0 1 0 3 】

(1 - 2) 第 1 の実施の形態の動作

以上の構成において、この光ディスク装置 1 では (図 2) 、電源が立ち上げられた状態でユーザーにより光ディスクが装填されると、また光ディスクが装填された状態で電源が立ち上げられると、マイコン 4 による D V D 信号処理部 1 4 、モーターアンプ部 1 8 を介したスレッドモータ 2 1 の駆動により、光学ヘッド 1 9 が光ディスク 2 の内周側に移動する。さらに光学ヘッド 1 9 により光ディスク 2 にレーザービームを照射し、戻り光の光学ヘッド 1 9 による受光結果がアナログフロントエンド部 1 6 、マイコン 4 で順次処理され、このマイコン 4 の処理による D V D 信号処理部 1 4 、モーターアンプ部 1 8 を介した光学ヘッド 1 9 の制御により、トラッキング制御、フォーカス制御の処理が実行される。また受光結果の D V D 信号処理部 1 4 による処理により、光ディスク 2 に記録されたデータが

40

50

再生される。光ディスク装置 1 では、この一連の処理により、光ディスク 2 の内周側に記録された各種情報がマイコン 4 で取得され、マイコン 4 に内蔵のメモリに保持される。

【 0 1 0 4 】

この光ディスク 2 がスタンパにより作成された再生専用の光ディスクの場合、さらには光ディスク 2 が従来と同様の I N C 方式 (図 1 2) 、 R O W 方式 (図 1 3) により動画ファイルを記録したファイナライズ処理されてなる光ディスクの場合、この一連の処理により、マイコン 4 には、光ディスク 2 の内周側に記録された D V D プレイヤー用の管理用情報である V M G のデータが取得される。これにより光ディスク装置 1 では、ユーザーにより光ディスク 2 の再生が指示されると、この V M G のデータに従って、D V D 信号処理部 1 4 、モーターアンプ部 1 8 を介したスピンドルモータ 2 0 の駆動により、ユーザーの所望するタイトルの記録位置まで光学ヘッド 1 9 がシークし、さらには光学ヘッド 1 9 の受光結果によりトラッキング制御、フォーカス制御した状態で、光学ヘッド 1 9 の受光結果が D V D 信号処理部 1 4 、ヘッダー情報処理部 7 、圧縮／伸長処理部 6 で順次処理されて動画によるビデオデータが再生される。すなわち受光結果である光ディスク 2 のビット列に応じて信号レベルが変化する再生信号がアナログフロントエンド部 1 6 で処理されて再生データが生成され、この再生データが D V D 信号処理部 1 4 で復号、デインターリーブ、誤り訂正処理される。またこの誤り訂正処理された再生データがヘッダー情報処理部 7 に入力され、ここでヘッダーが除去され、このヘッダーの情報がマイコン 4 に通知される。また続いて圧縮／伸長処理部 6 に入力され、多重化処理部 1 0 でビデオデータ及びオーディオデータに分離され、ビデオデータについては、ビデオ処理部 8 により M P E G によるデータ圧縮が解かれ、モニタ部 1 2 により表示され、又はビデオ／エンコーダ 1 3 より外部機器に出力される。これに対してオーディオデータは、オーディオ処理部 1 1 でデータ伸長された後、モニタ部 1 2 によりモニタに供され、又はビデオ／エンコーダ 1 3 より外部機器に出力される。

【 0 1 0 5 】

これに対して光ディスク 2 が記録可能なバージンディスクの場合、光ディスク 2 の装填時、電源の立ち上げ時における光ディスク 2 のアクセスにより、光ディスク 2 の R M A のデータがマイコン 4 で取得される。光ディスク装置 1 では、ユーザーの指示によりこの R M A のデータに基づいて初期化の処理が実行され、コンピュータによるファイル管理システムを記録する U D F 領域と、D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e と、拡張ファイル用領域 A E とが確保される (図 3) 。またこの D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e により、D V D ビデオフォーマットのファイル管理システム (V M G) を記録する領域と、このファイル管理システムにより管理される複数の動画ファイル、これら複数の動画ファイルの少なくとも記録位置を示すタイトル管理情報 V T S 、タイトル管理情報のバックアップ用情報 V T S I B U P とによる V T S を記録する領域とが確保される。

【 0 1 0 6 】

光ディスク 2 が D V D - R の場合 (図 1) 、光ディスク装置 1 では、内周側より順次 R z o n e 1 、 R z o n e 2 、 I n v i s i b l e R z o n e が予約され、U D F 領域と D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e におけるファイル管理システム (V M G) 、管理情報 V T S 、 V T S M V O B S を記録する領域とが確保され、また R z o n e 2 により D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e における動画ファイル V T S T T V O B S 、バックアップ用情報 V T S I B U P を記録する領域が確保される。また I n v i s i b l e R z o n e により拡張ファイルを記録する領域が確保される。

【 0 1 0 7 】

これに対して光ディスク 2 が D V D - R W の場合 (図 4) 、内周側よりパディングの処理が実行され、このパディングした領域の内周側より、U D F 領域、拡張ファイル用領域、D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e におけるファイル管理システム (V M G) 、管理情報 V T S 、 V T S M V O B S を記録する領域とが確保される。またパディングされていない領域により、D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e にお

る動画ファイル V T S T T V O B S、バックアップ用情報 V T S I B U P を記録する領域が確保される。

【 0 1 0 8 】

このようにして領域を確保すると、光ディスク装置 1 では、動画ファイルについては、それぞれ D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e に順次記録される。すなわち光ディスク装置 1 では、映像入力部 3、オーディオ入力部 5 から順次ビデオデータ、オーディオデータが入力され、ビデオデータについてはビデオ処理部 8 で M P E G によるデータ圧縮の処理が実行され、オーディオデータについてはオーディオ処理部 11 でデータ圧縮の処理が実行される。さらにこれらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータが、多重化処理部 10 により多重化処理され、その処理結果のデータにヘッダー情報処理部 7 によりヘッダーが付加される。さらに続く D V D 信号処理部 14 において、誤り訂正符号が付加された後、インターリーブ処理、符号化処理され、この処理結果のデータに従って光学ヘッド 19 から光ディスク 2 に照射するレーザービームの光量がアナログフロントエンド部 16 により立ち上げられ、これにより光ディスク 2 に順次ビット列が形成されて動画によるビデオデータが順次記録される。

【 0 1 0 9 】

光ディスク装置 1 では、このようにして動画ファイルを記録する毎に、これら各動画ファイルの記録位置、ファイルサイズ、ファイル名、記録日時を示す管理情報がメモリに記録される。またユーザーにより動画モードによる動作の停止が指示されると、このメモリに保持した管理情報が拡張ファイル用領域に記録される。このとき光ディスク 2 が D V D - R の場合、光ディスク装置 1 では、拡張ファイル用領域の未記録領域への追記によりこの管理情報が記録され、また更新されるのに対し、光ディスク 2 が D V D - R W の場合、U D F 領域に続く領域に管理情報の記録領域が割り当てられ、この管理情報の上書きにより管理情報が記録される。

【 0 1 1 0 】

これに対してユーザーにより静止画ファイルの記録が指示されると、拡張ファイル用領域の未記録領域に順次静止画ファイルによる拡張ファイルが記録される。すなわちこの場合、光ディスク装置 1 では、映像入力部 3 より入力される静止画によるビデオデータがビデオ処理部 8 で J P E G によりデータ圧縮された後、多重化処理部 10 によりオーディオデータと多重化処理され、その後動画ファイルの場合と同様に処理されて光ディスク 2 に記録される。

【 0 1 1 1 】

光ディスク装置 1 では、このようにして静止画ファイルによる拡張ファイルを記録する毎に、各静止画ファイルの記録位置、ファイルサイズ、ファイル名、記録日時を示す拡張管理情報がメモリに記録される。またユーザーにより静止画モードによる動作の停止が指示されると、この拡張管理情報が拡張ファイル用領域に記録される。光ディスク 2 が D V D - R の場合、光ディスク装置 1 では、このようにして記録した拡張ファイルに続く未記録領域に拡張管理情報が追記され、これにより拡張管理情報が記録更新される。また光ディスク 2 が D V D - R W の場合、U D F 領域に続く管理情報の記録領域に続いて、拡張管理情報の記録領域が設定され、この拡張管理情報の記録領域への上書きにより拡張管理情報が記録される。

【 0 1 1 2 】

またこのようにして拡張管理情報、管理情報、動画ファイル、拡張ファイルを記録して、ユーザーにより光ディスクの排出、電源の立ち下げが指示されると、これら管理情報、拡張管理情報を示すアドレスが光ディスク 2 の特定の領域に記録される。

【 0 1 1 3 】

これにより光ディスク装置 1 では、このようにして記録したアドレスによりそれぞれ拡張管理情報、管理情報を再生し、これら拡張管理情報、管理情報に基づいて光ディスク 2 に記録された動画ファイル、静止画ファイルを再生することができるようになされている。

【 0 1 1 4 】

すなわち光ディスク装置 1 では、このようにして拡張ファイル、動画ファイルが記録されてなる光ディスク 2 が装填されると、この特定領域に記録されたアドレスを基準にして、光ディスク 2 に記録された最新の管理情報、拡張管理情報を再生し、メモリに保持する。またユーザーにより光ディスク 2 に記録されたファイルの再生が指示されると、この管理情報、拡張管理情報の記録に従って対応するファイルを再生して出力する。

【 0 1 1 5 】

すなわちユーザーにより動画ファイルの再生が指示されると、メモリに記録した管理情報よりユーザーにより指示された動画ファイルの記録位置を検出し、この検出結果より光学ヘッド 19 をこの動画ファイルの記録位置までシークさせ、この動画ファイルを再生する。すなわちこの場合、上述した V M G により動画ファイルを再生する場合と同様にして、光ディスク 2 に記録された動画ファイルが再生されてデータ伸長された後、外部機器に出力され、またモニタ部 12 で表示される。 10

【 0 1 1 6 】

これに対してユーザーより静止画ファイルの再生が指示されると、メモリに記録した拡張管理情報より対応する静止画ファイルの記録位置を検出され、この検出結果より光学ヘッド 19 をこの静止画ファイルの記録位置までシークさせ、この静止画ファイルを再生する。すなわちこの場合、多重化処理部 10 より出力されるビデオデータがビデオ処理部 8 において J P E G のフォーマットによりデータ伸長されて元の静止画によるビデオデータに変換され、このビデオデータが外部機器に出力され、またモニタ部 12 に表示される。

【 0 1 1 7 】

またユーザーにより動画ファイル、静止画ファイルの記録が指示されると、同様にして動画ファイル、静止画ファイルが光ディスク 2 に記録され、これらの記録に対応するようにメモリに保持した管理情報、拡張管理情報が更新され、動画モードの終了、静止画モードの終了により、このメモリに保持した管理情報、拡張管理情報により光ディスク 2 の記録が更新される。また光ディスク 2 の排出時、電源遮断時、このようにして更新した最新の管理情報、拡張管理情報を示すように、アドレス A D が更新される。 20

【 0 1 1 8 】

これによりこの光ディスク装置 1 では、動画以外のファイルを光ディスクに記録することができ、またこのようにして記録した動画以外のファイルを再生することができる。

【 0 1 1 9 】

これに対してユーザーよりファイナライズが指示されると、光ディスク装置 1 では、メモリに保持された最新の管理情報より、V M G のデータが生成される。また管理情報、拡張管理情報より U D F のデータが生成される。また光ディスク 2 に記録した複数ファイルにより 1 つの V T S を形成するように、すなわちこれら複数の動画ファイルを管理する V T S I、V T S I B U P のデータが生成され、またこれに対応する V T S M V O B S のデータが生成される。 30

【 0 1 2 0 】

光ディスク装置 1 では、複数の動画ファイルによる V T S T T V O B S を形成して、この V T S T T V O B S の前側に、V M G、V T S I、V T S M V O B S が連続するように、また V T S T T V O B S に V T S I B U P が続くように、これらのデータが記録され、これにより D V D ビデオフォーマットによる D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e が形成される。またこの D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e の先頭側に U D F が形成される。またこのようにして未記録領域が発生する場合には、この未記録領域が V T S T T V O B S と V T S T T V O B S との間となるように、これらのデータが光ディスクの先頭領域側より順次記録される。 40

【 0 1 2 1 】

すなわち D V D ビデオフォーマットにおいては、D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e の構成が規格により定められており、この実施の形態のように、D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e を形成し、またこの D V D ビデオ用領域 D V D - V i d e o Z o n e 以外の領域に管理情報、拡張管理情報を記録することにより、D V D 50

ビデオフォーマットと互換性を担保することができる。

【 0 1 2 2 】

光ディスク装置 1 では、このようにして U D F 等が形成されると、リードイン、リードアウトが形成され、これにより D V D プレイヤーにより再生可能に光ディスク 2 がファイナライズ処理され、これにより D V D による光ディスクとの間の互換性が担保される。

【 0 1 2 3 】

光ディスク装置 1 では、このようにしてファイナライズ処理されてなる光ディスク 2 が装填された場合、V M G に代えて、U D F の記録に従って、ユーザーにより指示されたファイルを再生し、モニタ部 1 2 で表示し、またビデオデータ及びオーディオデータを外部機器に出力する。これにより光ディスク装置 1 では、ファイナライズした後においても、このようにして記録した静止画ファイルを再生して確認することができるようになされている。 10

【 0 1 2 4 】

またこのようにファイナライズされた光ディスクをコンピュータにより再生する場合には、U D F がコンピュータのファイル管理システムに対応するファイル管理フォーマットであり、コンピュータにおいては、U D F により各ファイルを再生することにより、動画ファイルはもとより、静止画等の各種ファイルについても再生して利用することが可能となる。

【 0 1 2 5 】

(1 - 3) 第 1 の実施の形態の効果

20

以上の構成によれば、光ディスクの情報記録面に、U D F 領域と、D V D ビデオ用領域と、拡張ファイル用領域とを設定し、拡張ファイル、拡張管理情報を拡張ファイル用領域に記録することにより、D V D ビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、動画ファイル以外の静止画ファイル等についても記録することができる。これにより光ディスク 2 の付加価値を高めることができる。

【 0 1 2 6 】

また情報記録面を、内周側より、第 1、第 2、第 3 の領域に分割して管理し、第 1 の領域の先頭領域に U D F 領域を設定し、残る第 1 の領域、第 2 の領域に D V D ビデオ用領域を割り当て、第 3 の領域に拡張ファイル用領域を割り当てることにより、一度に書き込むエリアは最大 3 つまでと定義されている I N C 方式に適用して、D V D ビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、動画ファイル以外の静止画ファイル等についても記録することができる。 30

【 0 1 2 7 】

またパディングにより情報記録面の内周側に領域を確保し、このパディングによる領域の先頭領域に U D F 領域を設定し、U D F 領域に続くパディングによる先頭領域に、拡張ファイル用領域を割り当て、パディングによる残る領域と、続く領域とに D V D ビデオ用領域を割り当てることにより、R O W 方式に適用して、D V D ビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、動画ファイル以外の静止画ファイル等についても記録することができる。

【 0 1 2 8 】

またこのような拡張ファイル用領域に記録されたタイトル管理情報の生成に必要な管理情報、拡張管理情報により、動画ファイル、拡張ファイルを再生することにより、ファイナライズ前の段階であっても、このようにして記録した静止画ファイル等の拡張ファイルを再生することができる。 40

【 0 1 2 9 】

また拡張ファイル用領域に記録された管理情報、拡張管理情報に基づいて、動画ファイル、拡張ファイルを追記することにより、このような静止画ファイル等による拡張ファイルを記録した光ディスクに、静止画ファイル、動画ファイル等を追記することができる。

【 0 1 3 0 】

また拡張ファイル用領域に記録された管理情報、拡張管理情報に基づいて、U D F 領域にコンピュータによるファイル管理システムを記録し、拡張ファイル用領域に記録された管 50

理情報に基づいて、DVDビデオ用領域に、DVDビデオフォーマットのファイル管理システム、タイトル管理情報、バックアップ用情報を記録し、リードイン、リードアウトを形成することにより、コンピュータ、DVDプレーヤーで再生可能に光ディスクをファイナライズすることができる。

【0131】

(2) 第2の実施の形態

図9は、図1との対比により本発明の第2の実施の形態に係る光ディスク装置の動作の説明に供する図表である。この第2の実施の形態に係る光ディスク装置では、DVD-Rの光ディスクについて、図1について上述した手順に代えて、この図9に示す手順により動画ファイル、拡張ファイルを記録する。なおこの第2の実施の形態に係る光ディスク装置においては、このDVD-Rの光ディスクにおける処理が異なる点を除いて、第1の実施の形態の光ディスク装置と同一に構成されることにより、重複した説明は省略する。 10

【0132】

すなわちこの実施の形態においては、第1の実施の形態と同様に、光ディスクの情報記録面に、UDF領域と、DVDビデオ用領域と、拡張ファイル用領域とを設定し、各領域に、第1の実施の形態と同様に、動画ファイル、静止画ファイル、管理情報、拡張管理情報を記録する。

【0133】

このような情報記録面の設定において、この実施の形態においては、情報記録面に、内周側より、順次、Rzone1、Rzone2、Invisible Rzoneを予約することにより、情報記録面を内周側より第1、第2、第3の領域に分割して管理する。さらにこれらのうちRzone1をUDF領域に割り当てる。またRzone2に、先頭側より、ユーザーによる記録の指示に対応した順序で管理情報、拡張ファイル、拡張管理情報を記録し、またファイナライズによりVMG、VTS1、VTSMV O B Sを記録し、これらによりこの第2領域を、拡張ファイル用領域に割り当てる。またInvisible Rzoneに動画ファイルを記録し、これにより第2領域の末尾側と第3の領域とをDVDビデオ用領域に割り当てる。 20

【0134】

すなわちバージンディスクが装填された場合、UDFの領域分、Rzone1を予約し、また拡張ファイル、拡張管理情報、管理情報、VMG、VTS1、VTSMV O B Sを記録する分、Rzone2を予約し、残りをInvisible Rzoneに予約する(図9(A))。 30

【0135】

動画ファイルを記録する場合には、Invisible Rzoneに順次追記し、またその都度、Invisible Rzoneを閉じてInvisible Rzoneを予約し直す(図9(B)及び(C))。またメモリに管理情報を記録して保持し、静止画モードへの動作モードの切り換えにより、このようにメモリに保持した管理情報をRzone2の未記録領域に記録する(図9(D))。

【0136】

また静止画ファイル等の拡張ファイルを記録する場合には、Rzone2に順次記録し(図9(E))、またメモリに拡張管理情報を保持し、静止画モードの終了によりこの拡張管理情報をRzone2に記録する。またさらに動画ファイル、静止画ファイルの記録が指示されると、それぞれInvisible Rzone、Rzone2にこれらを記録し、またこれに対応するように管理情報、拡張管理情報を追記する(図9(F)及び(G))。 40

【0137】

また光ディスクを排出する場合には、このようにして記録した管理情報、拡張管理情報のうち、最新のものを指示するように、光ディスクに特定の領域に記録したアドレス情報を追記により更新する。

【0138】

またユーザーによるファイナライズの指示により、このようにして記録した最新の管理情報、拡張管理情報によりUDF、VMG等のデータを生成して光ディスクに記録する。またこれら複数の動画ファイルにより1つのVTSを形成するように、VTS1等を記録する。

【0139】

図9に示すように、情報記録面を、内周側より、第1、第2、第3の領域に分割して管理し、第1の領域にUDF領域を割り当て、第2の領域の先頭領域に拡張ファイル用領域を割り当て、第2の領域の末尾側領域と第3の領域をDVDビデオ用領域に割り当てることにより、光ディスク2の内周側に拡張ファイルを記録して、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

10

【0140】

(3) 第3の実施の形態

図10は、図4との対比により本発明の第3の実施の形態に係る光ディスク装置の動作の説明に供する図表である。この第3の実施の形態に係る光ディスク装置では、DVD-RWの光ディスクについて、図4について上述した手順に代えて、この図10に示す手順により動画ファイル、拡張ファイルを記録する。なおこの第3の実施の形態に係る光ディスク装置においては、このDVD-RWの光ディスクにおける処理が異なる点を除いて、第1の実施の形態の光ディスク装置と同一に構成されることにより、重複した説明は省略する。

【0141】

すなわちこの実施の形態においては、第1の実施の形態と同様に、光ディスクの情報記録面に、UDF領域と、DVDビデオ用領域と、拡張ファイル用領域とを設定し、各領域に、第1の実施の形態と同様に、動画ファイル、静止画ファイル、管理情報、拡張管理情報を記録する。

20

【0142】

このような情報記録面の設定において、この実施の形態においては、パディングにより情報記録面の内周側に領域を確保し、UDF領域をこのパディングによる領域の先頭領域に割り当て、DVDビデオ用領域をこのパディングによる領域の残る領域に割り当て、拡張ファイル用領域を、このパディングの領域に続く領域に割り当てる。

【0143】

すなわちバージンディスクが装填された場合、UDFの領域、DVDビデオ用領域DVD-Video Zoneの分、パディングにより領域を確保する(図10(A))。

30

【0144】

動画ファイルを記録する場合には、このようにして確保したパディングの先頭領域から、UDF、VMG、VTS1、VTS M VOB Sの分だけ間を開けて、このパディングの領域に順次動画ファイルを記録し(図10(B)及び(C))、この動画ファイルの記録に対応するようにメモリに管理情報を記録して保持する。また静止画モードへの動作モードの切り換えにより、このようにメモリに保持した管理情報をパディングに続く未記録領域に記録する(図10(D))。

【0145】

また静止画ファイル等の拡張ファイルを記録する場合には、拡張管理情報の分だけパディングにより領域を確保した後、続く未記録領域に順次追記し(図10(E))、またメモリに拡張管理情報を保持する。また静止画モードの終了によりパディングにより確保した領域にメモリに保持した拡張管理情報を記録する(図10(F))。またさらに動画ファイル、静止画ファイルの記録が指示されると、それぞれ動画ファイル、拡張ファイルを追記し、またこれに対応するように管理情報、拡張管理情報を上書きにより更新する(図10(G)及び(H))。

40

【0146】

また光ディスクを排出する場合には、このようにして記録した管理情報、拡張管理情報を指示するように、光ディスクに特定の領域にアドレス情報を記録する。

50

【 0 1 4 7 】

またユーザーによるファイナライズの指示により、このようにして記録した管理情報、拡張管理情報によりUDF、VMG等のデータを生成して光ディスクに記録する。またこれら複数の動画ファイルにより1つのVTSを形成するように、VTS1等を記録する。

【 0 1 4 8 】

図10に示すように、パディングにより情報記録面の内周側に領域を確保し、UDF領域をこのパディングによる領域の先頭領域に割り当て、DVDビデオ用領域をこのパディングによる領域の残る領域に割り当て、拡張ファイル用領域をパディングの領域に続く領域に割り当てることにより、光ディスク2の外周側に拡張ファイルを記録して、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

10

【 0 1 4 9 】

(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、単に光ディスクに動画ファイル、拡張ファイルを記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光ディスクに記録した動画ファイル、拡張ファイルを削除、更新する場合にも広く適用することができる。なおDVD-R、DVD-RWにおいては、管理情報の変更により光ディスクに記録された対応するファイルを削除したものと取り扱うことができる。またDVD-Rにおいては、更新に係るファイルを追記し、それまで記録されているファイルに代えてこの追記したファイルを有効なものとするように管理情報を設定することにより、DVD-RWにおいては、同様の処理により、又は上書きにより更新することにより、これらファイルの更新処理を実行すること

20

【 0 1 5 0 】

また上述の実施の形態においては、動画モード、静止画モードの切り換えにより、管理情報、拡張管理情報を光ディスクに記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、管理情報、拡張管理情報を光ディスクに記録するタイミングにおいては、例えば光ディスク2の排出時、光ディスク装置の電源立ち下げ時等、必要に応じて適宜設定することができる。

【 0 1 5 1 】

また上述の実施の形態においては、DVD-Rへの記録においては、それまで光ディスクに記録されているファイルについて、まとめて管理情報、拡張管理情報を形成し、追記する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、新たに記録したファイルにより管理情報、拡張管理情報を形成して追記するようにし、光ディスクに記録された複数の管理情報、拡張管理情報により光ディスクに記録された動画ファイル、拡張ファイルを管理するようにしてもよい。

30

【 0 1 5 2 】

また上述の実施の形態においては、光ディスクに記録された複数の動画ファイルをまとめて1つのVTSを作成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、複数のVTSを設けるようにしてもよい。

【 0 1 5 3 】

また上述の実施の形態においては、拡張ファイルとして静止画ファイルを記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばテキストファイル、図形ファイル等、種々のファイルを拡張ファイルとして記録する場合に広く適用することができる。

40

【 0 1 5 4 】

また上述の実施の形態においては、光ディスク装置に事前にインストールされた処理プログラムにより一連の処理を実行する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、インターネット等のネットワークを介してダウンロードしたプログラムのインストールによりこの種の処理手順を実行する場合、さらには各種の記録媒体により提供されるプログラムのインストールによりこの種の処理手順を実行する場合等にも広く適用することができる。なおこのような記録媒体としては、磁気ディスク、光ディスク、磁気テープ等の記録媒体を適用することができる。

50

【 0 1 5 5 】

また上述の実施の形態においては、撮像機構を有してなる光ディスク装置に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、コンピュータのアプリケーションプログラムによりこの種の処理を実行する場合等にも広く適用することができる。

【 0 1 5 6 】

【 発 明 の 効 果 】

上述のように本発明によれば、光ディスクの情報記録面に、UDF領域と、DVDビデオ用領域と、拡張ファイル用領域とを設定し、拡張ファイル、拡張ファイルの再生に必要な情報を拡張ファイル用領域に記録することにより、DVDビデオフォーマットと互換性を維持しつつ、動画ファイル以外の静止画ファイル等についても記録することができる。 10

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置におけるDVD-Rの処理の説明に供する図表である。

【 図 2 】 本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置を示すブロック図である。

【 図 3 】 図2の光ディスク装置における拡張ファイルの記録の説明に供する図表である。

【 図 4 】 図2の光ディスク装置におけるDVD-RWの処理の説明に供する図表である。

【 図 5 】 拡張管理情報の説明に供する図表である。

【 図 6 】 図1の光ディスク装置における処理手順を示すフローチャートである。

【 図 7 】 図6の処理手順における記録処理手順を示すフローチャートである。

【 図 8 】 図6の処理手順における再生処理手順を示すフローチャートである。 20

【 図 9 】 本発明の第2の実施の形態に係る光ディスク装置におけるDVD-Rの処理の説明に供する図表である。

【 図 1 0 】 本発明の第3の実施の形態に係る光ディスク装置におけるDVD-RWの処理の説明に供する図表である。

【 図 1 1 】 DVDビデオフォーマットの説明に供する図表である。

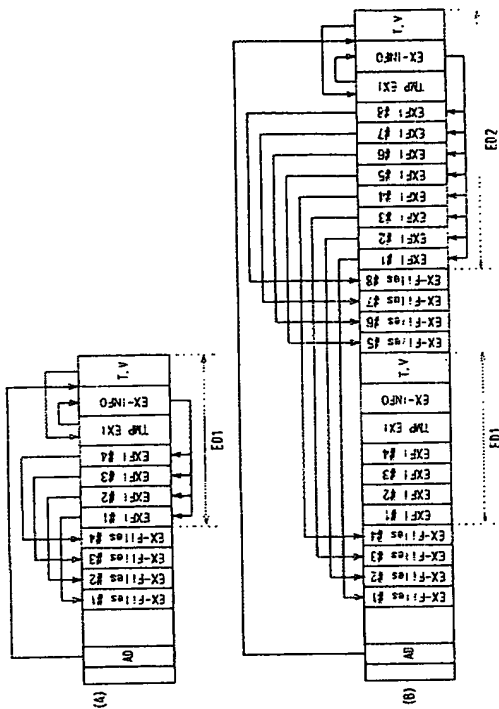
【 図 1 2 】 INC方式による記録の説明に供する図表である。

【 図 1 3 】 ROW方式による記録の説明に供する図表である。

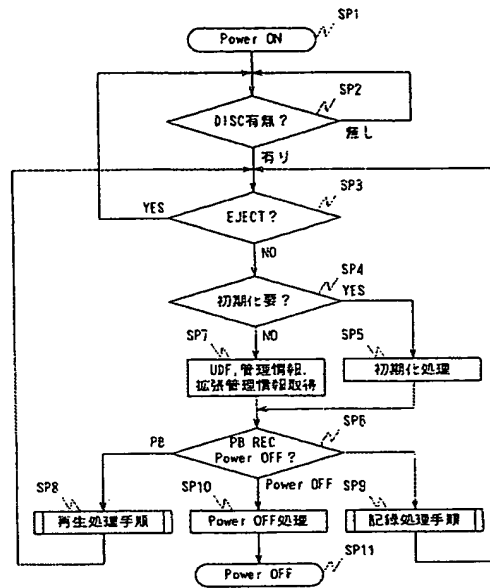
【 符 号 の 説 明 】

1 …… 光ディスク装置、 2 …… 光ディスク、 4 …… マイコン、 6 …… 圧縮／伸長処理部

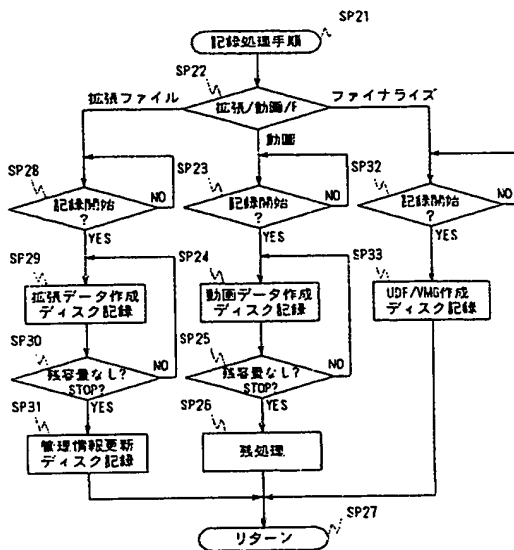
【圖 5】



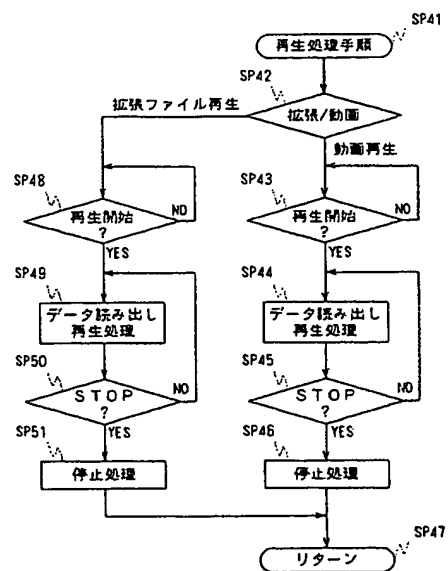
【圖 6】



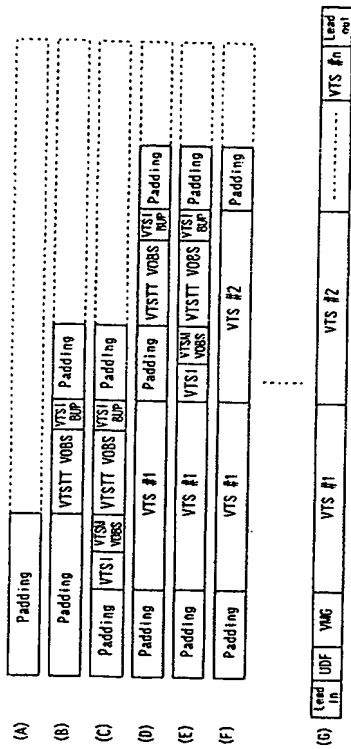
【 図 7 】



【圖 8】



【 図 1 3 】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)